

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)	
)	
Toshio NORITA et al)	Group Art Unit: 2851
)	
Application No.: 09/356,564)	Examiner: Unassigned
)	
Filed: July 19, 1999)	
)	
For: DIGITAL CAMERA AND CONTROL)	
METHOD THEREOF)	

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior applications in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application Nos. 10-206493 and 11-081566;

Filed: July 22, 1998 and March 25, 1999.

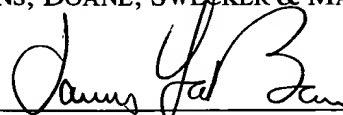
In support of this claim, enclosed are certified copies of the prior foreign applications. These applications are referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of these certified copies is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: August 10, 1999

By:


James A. LaBarre
Registration No. 28,632

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.



出 願 年 月 日
Date of Application:

1998年 7月22日

出 願 番 号
Application Number:

平成10年特許願第206493号

出 願 人
Applicant(s):

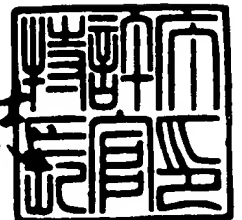
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年 4月30日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

伴佐山 建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 P26-0013

【提出日】 平成10年 7月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/335

【発明の名称】 デジタルカメラおよびその制御方法

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 糊田 寿夫

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 佐藤 一睦

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 宮崎 誠

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 掃部 幸一

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 岡田 浩幸

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社
【代理人】

【識別番号】 100089233

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉田 茂明

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【弁理士】

【氏名又は名称】 吉竹 英俊

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【弁理士】

【氏名又は名称】 有田 貴弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012852

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9805690

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラおよびその制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を電気信号に変換する撮像素子を有したデジタルカメラにおいて、

前記撮像素子は、データの読出し対象画素を任意に選択可能な固体撮像素子であって、

特定の動作とそれ以外の動作とで、前記固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行う、データ読み出し手段を備えるデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記データ読み出し手段は、

前記固体撮像素子の画素配列パターンに合わせて予め準備され、前記読出し対象画素をパターン化した複数の画素読出しパターンから前記特定の動作とそれ以外の動作とで異なるパターンを選択し、選択されたパターン情報を出力する画素読出しパターン選択手段と、

前記パターン情報を受け、前記固体撮像素子の全画素のうち、前記データの読出し対象画素を選択してデータを読み出す読出し画素選択手段と、を備える請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記固体撮像素子は、MOS 型撮像素子である、請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 4】 前記特定の動作およびそれ以外の動作は、

電源スイッチおよび露光開始用スイッチを含む複数のスイッチのオン／オフの組み合わせによって設定され、

前記画素読出しパターンの選択は、前記複数のスイッチのオン／オフの組み合わせに連動してなされる、請求項 2 記載のデジタルカメラ。

【請求項 5】 被写体像を電気信号に変換する撮像素子を有したデジタルカメラの制御方法において、

前記撮像素子は、データの読出し対象画素を任意に選択可能な固体撮像素子であって、

(a)特定の動作とそれ以外の動作とで、前記固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行うステップを備える、デジタルカメラの制御方法。

【請求項6】 前記ステップ(a)は、

(a-1)特定の動作あるいは、それ以外の動作を設定するステップと、

(a-2)前記固体撮像素子の画素配列パターンに合わせて予め準備され、前記読出し対象画素をパターン化した複数の画素読出しパターンから前記特定の動作とそれ以外の動作とで異なるパターンを選択し、選択されたパターン情報を出力するステップと、

(a-3)前記パターン情報を受け、前記固体撮像素子の全画素のうち、前記データの読出し対象画素を選択してデータを読み出すステップと、を備える請求項5記載のデジタルカメラの制御方法。

【請求項7】 前記デジタルカメラは、前記被写体像の表示を行う表示部と、前記被写体像を撮影する撮影レンズとを有し、

(b)前記読出し対象画素からの読出し画素データに所定の画像処理を施して、前記表示部への前記被写体像の表示が可能な処理済み画素データとするステップと、

(c)前記画像処理が施された処理済み画素データを用いて、前記撮影レンズの合焦位置を自動的に算出するステップと、をさらに備え、

前記複数の画素読出しパターンは、前記合焦位置の算出に適した画素読出しパターンを有し、

前記ステップ(a-1)は、

自動焦点動作を設定するステップを含み、

前記ステップ(a-2)は、

前記合焦位置の算出に適した画素読出しパターンを選択するステップを含む、請求項6記載のデジタルカメラの制御方法。

【請求項8】 前記合焦位置の算出に適した画素読出しパターンは、

合焦させるべき被写体の位置に対応する部分の画素密度が、他の部分より高くなったパターンである、請求項7記載のデジタルカメラの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデジタルカメラおよびその制御方法に関し、特に、データの読出し対象となる画素を任意に選択可能な固体撮像素子を用いたデジタルカメラおよびその制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に使用されているデジタルカメラにおいては撮像素子としてCCD (charge coupled device) が用いられている。CCDを用いた場合、画素データはCCDの配列ごとに順次読出され、特定の画素データだけを選択的に読出するようなことはできない。

【0003】

ここで、デジタルカメラにおいては液晶表示部への被写体画像の表示や、記録のための本撮像に先だって、自動露出(AE)、自動焦点(AF)のための予備的な撮像を行うものがほとんどである。これらを行う場合でも、CCDを用いているので、全ての画素から画素データが読出される。しかし、一般的に液晶表示部においては撮像部に比べて画素数が少なく(例えば半分程度)構成されており、読みだした全画素データから余分なデータを間引いて表示している。また、AE、AF動作を行う場合でも、全画素データを使用する必要がない場合も多い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

従来のデジタルカメラにおいては、全画素データを必要としない予備的な撮像を行う場合であっても、撮像部からは全画素データが読出されるので、画素データの読出しに時間がかかり、本撮影までに要する時間がかかるという問題があった。

【0005】

本発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、予備的な撮像に費やす時間を短縮して、本撮影までに要する時間を短縮したデジタルカメラお

よびその制御方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る請求項1記載のデジタルカメラは、被写体像を電気信号に変換する撮像素子を有したデジタルカメラにおいて、前記撮像素子が、データの読出し対象画素を任意に選択可能な固体撮像素子であって、特定の動作とそれ以外の動作とで、前記固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行う。

【0007】

本発明に係る請求項2記載のデジタルカメラは、前記データ読み出し手段が、前記固体撮像素子の画素配列パターンに合わせて予め準備され、前記読出し対象画素をパターン化した複数の画素読出しパターンから前記特定の動作とそれ以外の動作とで異なるパターンを選択し、選択されたパターン情報を出力する画素読出しパターン選択手段と、前記パターン情報を受け、前記固体撮像素子の全画素のうち、前記データの読出し対象画素を選択してデータを読み出す読出し画素選択手段とを備えている。

【0008】

本発明に係る請求項3記載のデジタルカメラは、前記固体撮像素子が、MOS型撮像素子である。

【0009】

本発明に係る請求項4記載のデジタルカメラは、特定の動作およびそれ以外の動作が、電源スイッチおよび露光開始用スイッチを含む複数のスイッチのオン／オフの組み合わせによって設定され、前記画素読出しパターンの選択が、前記複数のスイッチのオン／オフの組み合わせに連動してなされる。

【0010】

本発明に係る請求項5記載のデジタルカメラの制御方法は、被写体像を電気信号に変換する撮像素子を有したデジタルカメラの制御方法において、前記撮像素子が、データの読出し対象画素を任意に選択可能な固体撮像素子であって、特定の動作とそれ以外の動作とで、前記固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパ

ターンを変更してデータの読み出しを行うステップ(a)を備えている。

【0011】

本発明に係る請求項6記載のデジタルカメラの制御方法は、前記ステップ(a)が、特定の動作あるいは、それ以外の動作を設定するステップ(a-1)と、前記固体撮像素子の画素配列パターンに合わせて予め準備され、前記読出し対象画素をパターン化した複数の画素読出しパターンから前記特定の動作とそれ以外の動作とで異なるパターンを選択し、選択されたパターン情報を出力するステップ(a-2)と、前記パターン情報を受け、前記固体撮像素子の全画素のうち、前記データの読出し対象画素を選択してデータを読み出すステップ(a-3)とを備えている。

【0012】

本発明に係る請求項7記載のデジタルカメラの制御方法は、前記デジタルカメラが、前記被写体像の表示を行う表示部と、前記被写体像を撮影する撮影レンズとを有し、前記読出し対象画素からの読出し画素データに所定の画像処理を施して、前記表示部への前記被写体像の表示が可能な処理済み画素データとするステップ(b)と、前記画像処理が施された処理済み画素データを用いて、前記撮影レンズの合焦位置を自動的に算出するステップ(c)とをさらに備え、前記複数の画素読出しパターンは、前記合焦位置の算出に適した画素読出しパターンを有し、前記ステップ(a-1)が、自動焦点動作を設定するステップを含み、前記ステップ(a-2)が、前記合焦位置の算出に適した画素読出しパターンを選択するステップを含んでいる。

【0013】

本発明に係る請求項8記載のデジタルカメラの制御方法は、前記合焦位置の算出に適した画素読出しパターンが、合焦させるべき被写体の位置に対応する部分の画素密度が、他の部分よりも高くなったパターンである。

【0014】

【発明の実施の形態】

< A. 装置構成 >

まず、図1および図2を用いて本発明に係るデジタルカメラの基本的な構成に

について説明する。

【0015】

図1に示すように、デジタルカメラ100は、読出し画素を任意に選択可能な固体撮像素子、例えばMOS型センサ（MOS型撮像素子）1、固体撮像素子1の画素のアドレスを指定して読出し画素を選択する読出し画素選択部2（画素選択手段）、固体撮像素子1から出力される画像アナログ信号をデジタル変換するA/Dコンバータ3、A/Dコンバータ3の出力である画像デジタル信号に対して、 γ 補正、ホワイトバランス調整などの信号処理を行う信号処理部4、処理済みの画像データ（処理済みの画素データ）を一旦蓄積するバッファメモリ5、レンズ7を光軸方向に駆動させて合焦位置の調整を行うレンズ駆動部6、カメラ全体の動作を制御する制御部10、被写体画像および撮影のための設定値等を表示する液晶ディスプレイ（LCD）等の表示部21、制御部10から表示部21に向けて出力される画像データを一旦蓄積する表示用メモリ22、制御部10から記録のために圧縮されて出力される圧縮画像データをスマートディア、コンパクトフラッシュ（CF）カード、PCメモリーカード等の記録媒体に記録する記録部23、撮影者がデジタルカメラ100を操作するスイッチ群8等を備えている。

【0016】

なお、スイッチ群8は、デジタルカメラ100の電源スイッチであるメインスイッチS0、露光開始用スイッチ（以後、リリーススイッチと呼称）の半押しでオンするスイッチS1、リリーススイッチの全押しでオンするスイッチS2、撮影領域のうちAF動作に使用されるエリアを指定するスイッチSAF1およびSAF2を含んでいる。

【0017】

制御部10はカメラ全体の動作を制御するので種々の機能を有しているが、図1においては本発明に係る制御方法を実行するための部位を限定的に示している。すなわち、バッファメモリ5に蓄積された画像データを読出すとともに、必要に応じてデータの間引きを行うデータ選択部11、データ選択部11において間引きされた画像データ、あるいはバッファメモリ5からの画像データを用いて、

レンズの合焦位置を算出するAF演算部12、AF演算部12における演算結果に基づいてレンズ駆動部6を制御するAF制御部13、データ選択部11において間引きされた画像データ、あるいはバッファメモリ5からの画像データを圧縮して記録部23に出力する画像データ圧縮部14、複数の画素読出しパターンを有し、その中からスイッチ群8の操作によって画素読出しパターンを選択する画素読出しパターン選択部15（パターン選択手段）、選択された画素読出しパターンに基づいて読出し画素選択部2を制御する画素読出し制御部16等である。なお、読出し画素選択部2、画素読出しパターン選択部15、画素読出し制御部16は、後に説明するように、特定の動作とそれ以外の動作とで、MOS型センサ1のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行う動作に寄与するのでデータ読み出し手段と呼称できる。

【0018】

図2はMOS型センサ1の基本構成を説明する概念図である。MOS型センサ1はフォトダイオードPDとMOSスイッチVSとで構成された画素PEが縦横に複数個配列されたマトリクス構造を有している。そして、MOSスイッチVSの制御電極は垂直走査回路VCから延在する制御線CLに接続され、MOSスイッチVSの一方の主電極は垂直信号線VLに接続され、他方の主電極はフォトダイオードPDに接続されている。垂直信号線VLは、MOSスイッチHSの一方の主電極に接続され、MOSスイッチHSの他方の主電極は水平信号線HLに接続され、MOSスイッチHSの制御電極は水平走査回路HCに接続されている。なお、水平信号線HLは出力端子OTに接続されている。

【0019】

このような構成のMOS型センサ1においては、垂直走査回路VCの制御によりMOSスイッチVSを導通状態とすることで、フォトダイオードPDで光電変換された信号電荷（すなわち画素データ）が垂直信号線VLに読出され、水平走査回路HCの制御によりMOSスイッチHSを導通状態とすることで垂直信号線VLに読出された信号電荷が水平信号線HLに読出され、出力端子OTを介して外部に出力されることになる。従って、垂直走査回路VCおよび水平走査回路HCを制御することにより任意の画素から画素データを読出すことが可能となる。

【0020】

なお、MOS型撮像素子を用いる場合の利点としては、任意の画素から画素データを読み出すことが可能であることは言うまでもなく、信号線はCCDの転送ラインに比べて微細化できるので、フォトダイオードの開口面積を大きくでき、またCCDに比べて駆動電圧も低くできる。

【0021】

また、MOS型撮像素子以外の、任意の画素から画素データを読み出すことが可能な撮像素子としては、MOSキャパシタに光電変換された電荷を蓄積するCMD (charged modulation device) や、SIT (static induced transistor) を基本構成とするSIT型撮像素子等がある。

【0022】

<B. 画素読み出しパターン>

次に、画素読み出しパターンについて図3～図4を用いて説明する。画素読み出しパターンは固体撮像素子1を構成する全画素のうち、蓄積された画素データの読み出しを行うものを指定するパターンであり、画素データの量を削減することを目的としているので間引きパターンと呼称される場合もある。図3～図4には第1～第4の読み出しパターンを示す。

【0023】

図3に示す第1の読み出しパターンP1は、固体撮像素子1の全領域においてデータの読み出し方向（図中矢示方向）に沿って1画素おきに画素データを出力させるパターンであり、図3に示すようにデータを読み出さない画素を白抜きとし、データを読み出す画素にハッチングを施すと市松模様となる。

【0024】

なお、第1の読み出しパターンP1によれば全画素のうち半数の画素についてはデータの読み出しを行わないことになり、固体撮像素子1に比べて画素数の少ない表示部21に画像表示を行うのに適したパターンである。従って、データを読み出す画素は表示に使用する画素といえることができる。

【0025】

図4に示す第2の読み出しパターンP2は、固体撮像素子1の中央領域Xにおい

ては領域内の全画素から画素データを出力させ、領域外においては第1の読出しパターンP1と同様に1画素おきに画素データを出力させるパターンである。

【0026】

第2の読出しパターンP2は、撮影領域のうち中央領域Xにおいては読出し画素の密度が他の部分よりも高く、画素データが多く得られるので、中央部の被写体像に合焦させるAF動作において高い合焦精度を得ることができる。なお、表示部21における画像表示には第1の読出しパターンP1と同じ画素の画素データを使用するので、中央領域Xにおける画素は、AF動作に使用する画素と、表示、AF動作共に使用する画素の2種類に分類できる。なお、図4においては、AF動作に使用する画素と、表示、AF動作共に使用する画素とで異なるハッチングを施している。

【0027】

図5に示す第3の読出しパターンP3は、固体撮像素子1の紙面に向かって左側の領域Yにおいては領域内の全画素から画素データを出力させ、領域外においては第1の読出しパターンP1と同様に1画素おきに画素データを出力させるパターンである。

【0028】

第3の読出しパターンP3は、撮影領域のうち左側の被写体像に合焦させるAF動作において高い合焦精度を得ることができる。なお、表示部21における画像表示には第1の読出しパターンP1と同じ画素の画素データを使用するので、左側領域Yにおける画素は、AF動作に使用する画素と、表示、AF動作共に使用する画素の2種類に分類できる。なお、図5においては、AF動作に使用する画素と、表示、AF動作共に使用する画素とで異なるハッチングを施している。

【0029】

図6に示す第3の読出しパターンP4は、固体撮像素子1の紙面に向かって右側の領域Zにおいては領域内の全画素から画素データを出力させ、領域外においては第1の読出しパターンP1と同様に1画素おきに画素データを出力させるパターンである。

【0030】

第4の読出しパターンP4は、撮影領域のうち右側の被写体像に合焦させるAF動作において高い合焦精度を得ることができる。なお、表示部21における画像表示には第1の読出しパターンP1と同じ画素の画素データを使用するので、右側領域Zにおける画素は、AF動作に使用する画素と、表示、AF動作共に使用する画素の2種類に分類できる。なお、図6においては、AF動作に使用する画素と、表示、AF動作共に使用する画素とで異なるハッチングを施している。

【0031】

なお、第2～第4の読出しパターンP2～P4は、スイッチSAF1およびSAF2のオン/オフの組み合わせによって選択されるように、画素読出しパターン選択部15が構成されている。

【0032】

<C. 発明に係る動作>

次に、図1を参照しつつ図7および図8に示すフローチャートを用いて本発明に係るデジタルカメラの制御方法について説明する。なお、図7および図8においては記号①～③を付した部分は同じ記号どうしで接続されることを意味している。

【0033】

まず、図7に示すように、メインスイッチS0をオン状態にすると（ステップST1）、レンズ7を介して固体撮像素子1上に結像された被写体像に対応して画像アナログ信号が固体撮像素子1から出力される、すなわち撮像される。ここで、メインスイッチS0だけがオンされた状態では、図3を用いて説明した読出しパターンP1が選択されるように画素読出しパターン選択部15を構成しておくことで、画素読出し制御部16が第1の読出しパターンP1に従って読出し画素選択部2を制御し、固体撮像素子1からは第1の読出しパターンP1に対応した画像アナログ信号が出力されることになる（ステップST2）。

【0034】

そして、画像アナログ信号はA/Dコンバータ3において画像デジタル信号に変換され、画像デジタル信号は信号処理部4において γ 補正、ホワイトバランス

調整などの信号処理を施された後、バッファメモリ 5 に一旦蓄積される。バッファメモリ 5 に蓄積された画像デジタル信号はデータ選択部 11 に読出されるが、既に間引きされ、表示部 21 への表示可能に信号処理されているので即座に表示用メモリ 22 に送られ、表示部 21 において表示される（ステップ S T 3）。なお、メインスイッチ S 0 がオン状態になった後は、固体撮像素子 1 は撮像を繰り返し、表示部 21 においては常時、読出しパターン P 1 による画像表示がなされる。

【0035】

次に、撮影者がリリーススイッチの半押し操作を行ってスイッチ S 1 がオン状態になると A F 動作が開始する（ステップ S T 4）。なお、スイッチ S 1 がオフ状態の場合はステップ S T 1 以下の動作を繰り返す。

【0036】

ここで、デジタルカメラ 100 における A F 動作は、固体撮像素子 1 から得られる画素データに基づいて、A F 演算部 12 で演算を行い、当該演算結果を受けた A F 制御部 13 がレンズ駆動部 6 を制御することでレンズ 7 を駆動させて焦点を自動的に合わせる動作である。なお、A F 演算部 12 における演算はコントラスト方式、あるいは山登り方式と呼ばれる一般的な方式を採用している。

【0037】

コントラスト方式は、合焦の指標として画素データ間の輝度差すなわちコントラスト値に着目し、一方向にレンズ 7 を一定距離駆動させて得られた画素データのコントラスト値が小さくなるようならば、次に逆方向にレンズ 7 を一定距離駆動させて画素データのコントラスト値を求め、両コントラスト値の比較を行うというように、レンズ 7 の移動に対応して得られるコントラスト値の比較を繰り返し、最大のコントラスト値が得られるレンズ位置を合焦位置とする方式である。なお、合焦の指標としては画素データの高周波成分を使用する場合もある。

【0038】

なお、先に説明したように A F 動作は、スイッチ S A F 1 および S A F 2 のオン／オフの組み合わせによって選択される第 2 ～第 4 の読出しパターン P 2 ～P 4 によって得られた画素データに基づいて行うので、ステップ S T 5 および S T

6において、スイッチSAF1およびSAF2のオン/オフ状態を確認する。

【0039】

例えば、図7に示すように、スイッチSAF1がオンされた場合は第4の読出しパターンP4が選択され（ステップST9）、スイッチSAF1がオフ状態でスイッチSAF2がオンされた場合は第3の読出しパターンP3が選択され（ステップST8）、スイッチSAF1およびSAF2が共にオフ状態の場合は第2の読出しパターンP2が選択される（ステップST7）ように画素読出しパターン選択部15を構成しておく。

【0040】

そして、画素読出し制御部16は、第2～第4の読出しパターンP2～P4の何れかに従って読出し画素選択部2を制御し、固体撮像素子1からは第2～第4の読出しパターンP2～P4の何れかに対応した画像アナログ信号が出力されることになる。

【0041】

画像アナログ信号はA/Dコンバータ3において画像デジタル信号に変換され、画像デジタル信号は信号処理部4において γ 補正、ホワイトバランス調整などの信号処理を施された後、バッファメモリ5に一旦蓄積される。バッファメモリ5に蓄積された画像デジタル信号はデータ選択部11に読出された後、AF演算部12に与えられ、図8のステップST10に示すように、第2～第4の読出しパターンP2～P4の領域X～Zのうちの何れかの画素データに基づいてAF演算が行われる。

【0042】

そして、AF演算結果に基づいてAF制御部13がレンズ駆動部6を制御してレンズ7を移動させる動作（ステップST11）を行う。なお、データ選択部11に読出された画像デジタル信号（第2～第4の読出しパターンP2～P4の何れかに対応）のうち、表示、AF動作共に使用する画素と、表示に使用する画素の画像デジタル信号、すなわち第1の読出しパターンP1に相当するものは、データ選択部11で選択されて表示用メモリ22にも送られ、表示部21において表示される（ステップST12）。

【0043】

先に説明したようにAF動作においてコントラスト方式を採用する場合、レンズ7の移動を繰り返してコントラストが最大になる位置を確定するので、少なくともステップST10以降の動作は複数回繰り返すことになる。図7および図8においては、ステップST13に示すように、撮影者がリリーススイッチの全押し操作を行ってスイッチS2がオン状態にならないうちはステップST4～ST12のAF動作を繰り返す例を示している。なお、AF動作により合焦位置が確定した場合は、そのことを示す表示が例えば表示部21において表示され、撮影者はそれを見てリリーススイッチの全押し操作を行う。

【0044】

ステップST13においてスイッチS2がオン状態になった場合は、AF動作を停止し（ステップST14）、固体撮像素子1の全画素から画像アナログ信号を得るように、読出し画素選択部2を制御する（ステップST15）。

【0045】

全画素分の画像アナログ信号は、A/Dコンバータ3において画像デジタル信号に変換され、画像デジタル信号は信号処理部4において γ 補正、ホワイトバランス調整などの信号処理を施された後、バッファメモリ5に一旦蓄積され、その後データ選択部11に読出され、画像データ圧縮部14においてJPEG方式等を用いて圧縮され（ステップST16）、記録部23に記録される（ステップST17）。なお、データ選択部11に読出された画像デジタル信号（全画素データに対応）のうち、第1の読出しパターンP1に相当するものは、データ選択部11で選択されて表示用メモリ22にも送られ、表示部21において表示される（ステップST18）。

【0046】

なお、以上説明したステップST2、ステップST7～ST9の撮像においては、読出しパターンを変更する場合には、変更後の読出しパターンに合わせて画素の蓄積電荷のリセット（読出し）を行うことで、変更後の読出しパターンにおける読出し画素の露光時間を同一にできる。

【0047】

<D. 特徴的作用効果>

以上説明した本発明に係るデジタルカメラおよびその制御方法によれば、固体撮像素子として読出し画素を任意に選択可能なものを使用し、記録のための本撮像の場合には全画素からデータを読み出し、表示部への被写体画像の表示のための撮像や、記録のための本撮像に先だつ自動焦点のための予備的な撮像においては、読出し画素データの数量を固体撮像素子から出力される段階で削減しておくことで、読出し画素データの処理に費やす時間を削減でき、予備的な撮像に費やす時間を短縮して、本撮影までに要する時間を短縮することができる。

【0048】

<E. 変形例>

以上説明した本発明に係る実施の形態においては、画像表示を行うのに適した読出しパターンとして、データの読出し方向に沿って1画素おきに画素データを出力させるパターンを例示したが、これは表示部の画素数が固体撮像素子の画素数の半分である場合を想定したものであり、表示部の画素数が固体撮像素子の画素数の $1/3$ 、 $1/4$ などである場合にはそれに対応させて読出しパターンを設定すれば良い。

【0049】

また、固体撮像素子の画素データを半数にするパターンとしては、画素列の1列単位で間引きを行うパターンであっても良い。

【0050】

また、以上説明した本発明に係る実施の形態においては、AF動作のために画素データの間引きを行う例を示したが、自動露出(AE)動作、ホワイトバランス調整において画素データの間引きを利用するようにしても良い。

【0051】

また、AF動作の読出しパターンとして、第2～第4の読出しパターンP2～P4を示したが、これらに限定されるものではなく、X～Z領域におけるAF用の画素密度は合焦精度に合わせて設定すれば良い。

【0052】

また、以上説明した本発明に係る実施の形態においては、画素読出しパターン選択部 15 や画素読出し制御部 16 などハードウェアで構成した例を示したが、これらを含む制御部 10 の機能をコンピュータによって実現し、その処理手順が図 7 および図 8 で示すフローで行われるプログラムで実現されるようにしても良い。

【0053】

【発明の効果】

本発明に係る請求項 1 記載のデジタルカメラによれば、固体撮像素子として読出し対象画素を任意に選択可能なものを使用し、データ読み出し手段により特定の動作とそれ以外の動作とで、固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行うことにより、被写体画像の表示のための撮像や、記録のための本撮像に先だつ自動焦点のための予備的な撮像等においては、読出し画素データの量を固体撮像素子から出力される段階で削減することができ、読出し画素データの処理に費やす時間を削減することで予備的な撮像に費やす時間を短縮して、本撮影までに要する時間を短縮することができる。

【0054】

本発明に係る請求項 2 記載のデジタルカメラによれば、画素読出しパターン選択手段により、読出し対象画素をパターン化した複数の画素読出しパターンから特定の動作とそれ以外の動作とで異なるパターンを選択し、選択されたパターン情報に基づいて読出し画素選択手段を制御することで、特定の動作とそれ以外の動作とで、固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行うことができる。

【0055】

本発明に係る請求項 3 記載のデジタルカメラによれば、固体撮像素子として MOS 型撮像素子を用いることで、任意の画素から画素データを読出すことが可能となり、また CCD に比べてフォトダイオードの開口面積が大きな画素が得られるので、映像感度を高めることができ、また CCD に比べて駆動電圧が低くて済むので消費電力を低減できる。

【0056】

本発明に係る請求項4記載のデジタルカメラによれば、画素読出しパターンの選択を複数のスイッチのオン／オフの組み合わせに連動して行うようにしたので、表示部への被写体画像の表示のための読出しパターンだけでなく、自動焦点のために複数の読出しパターンを準備したような場合に、撮影者が自由に読出しパターンを選択できる。

【0057】

本発明に係る請求項5記載のデジタルカメラの制御方法によれば、特定の動作とそれ以外の動作とで、固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行うので、被写体画像の表示のための撮像や、記録のための本撮像に先だつ自動焦点のための予備的な撮像等においては、読出し画素データの量を固体撮像素子から出力される段階で削減することができ、読出し画素データの処理に費やす時間を削減することで予備的な撮像に費やす時間を短縮して、本撮影までに要する時間を短縮することができる。

【0058】

本発明に係る請求項6記載のデジタルカメラの制御方法によれば、特定の動作とそれ以外の動作とで、固体撮像素子のデータの読出し対象画素のパターンを変更してデータの読み出しを行うことができる。

【0059】

本発明に係る請求項7記載のデジタルカメラの制御方法によれば、処理済み画素データを用いて、撮影レンズの合焦位置を自動的に算出する場合に、合焦位置の算出に適した画素読出しパターンを準備することで、自動焦点動作を行う際の読出し対象画素の指定を容易にできる。

【0060】

本発明に係る請求項8記載のデジタルカメラの制御方法によれば、合焦させるべき被写体の位置に対応する部分の画素密度が、他の部分よりも高くなったパターンを合焦位置の算出に用いることで、撮影レンズの自動合焦の精度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るデジタルカメラの構成を説明するブロック図である

。

【図 2】 MOS センサの構成を説明する概念図である。

【図 3】 画素データの読出しパターンの一例を示す概念図である。

【図 4】 画素データの読出しパターンの一例を示す概念図である。

【図 5】 画素データの読出しパターンの一例を示す概念図である。

【図 6】 画素データの読出しパターンの一例を示す概念図である。

【図 7】 本発明に係るデジタルカメラの制御方法を説明するフローチャートである。

【図 8】 本発明に係るデジタルカメラの制御方法を説明するフローチャートである。

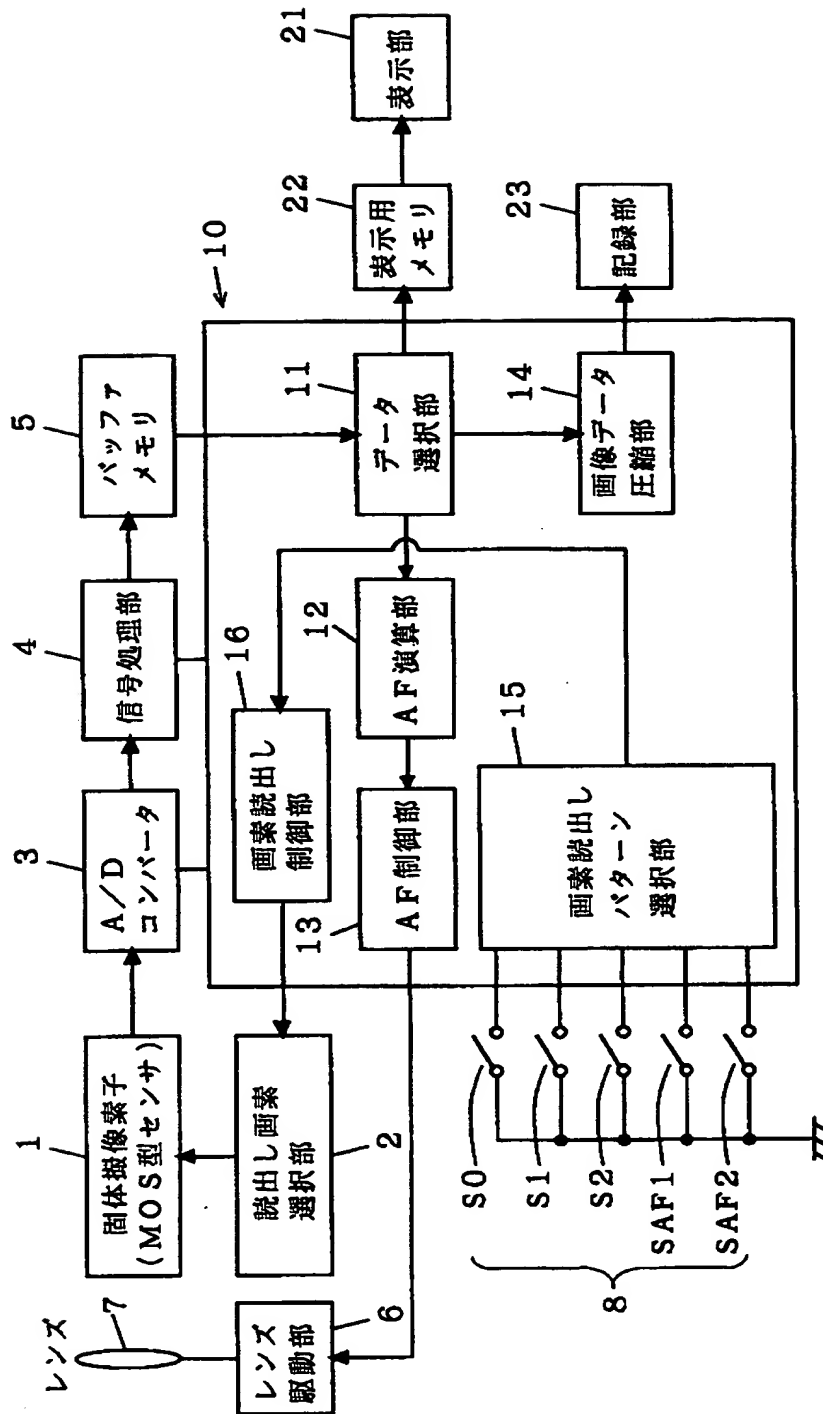
【符号の説明】

P 1 ～ P 4 第 1 ～ 第 4 の読出しパターン

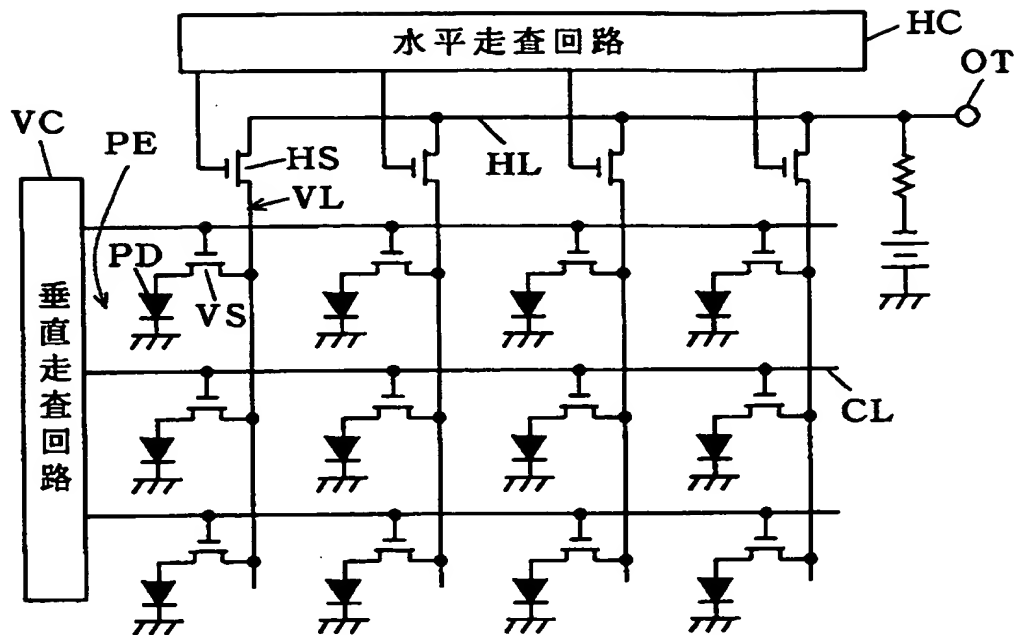
【書類名】

図面

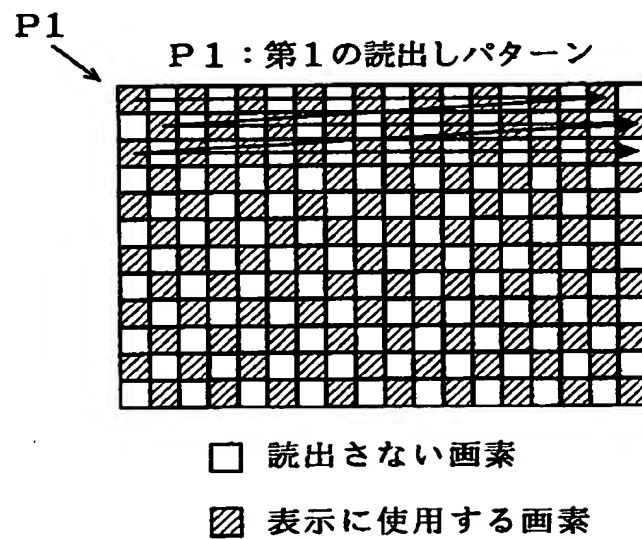
【図 1】



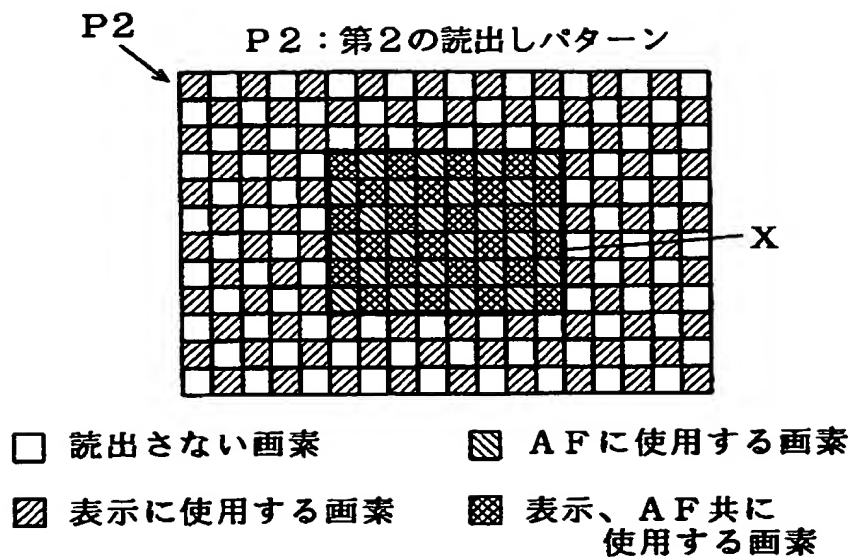
【図2】



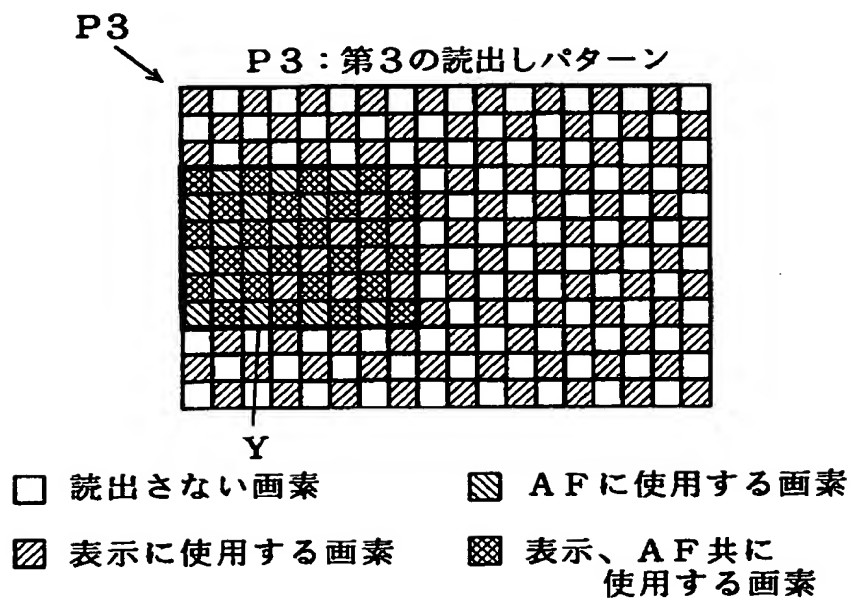
【図3】



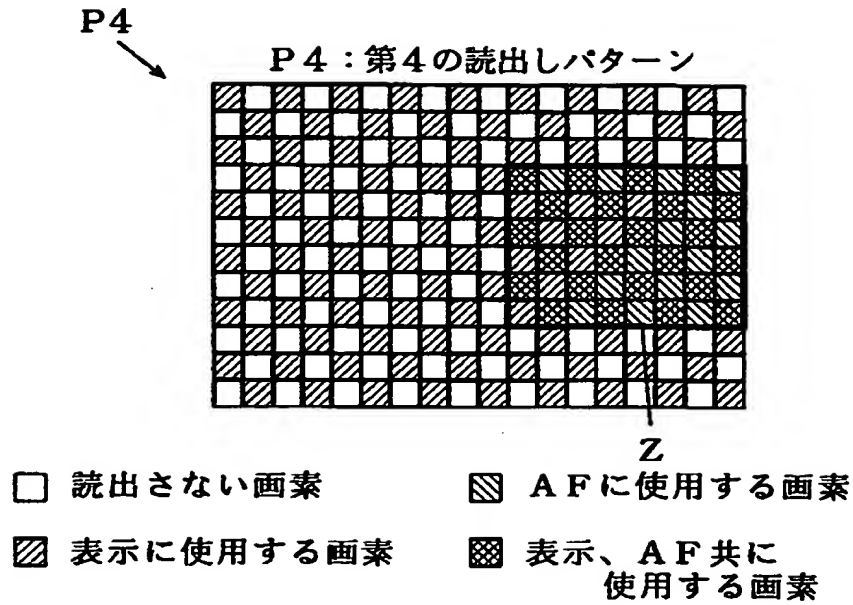
【図 4】



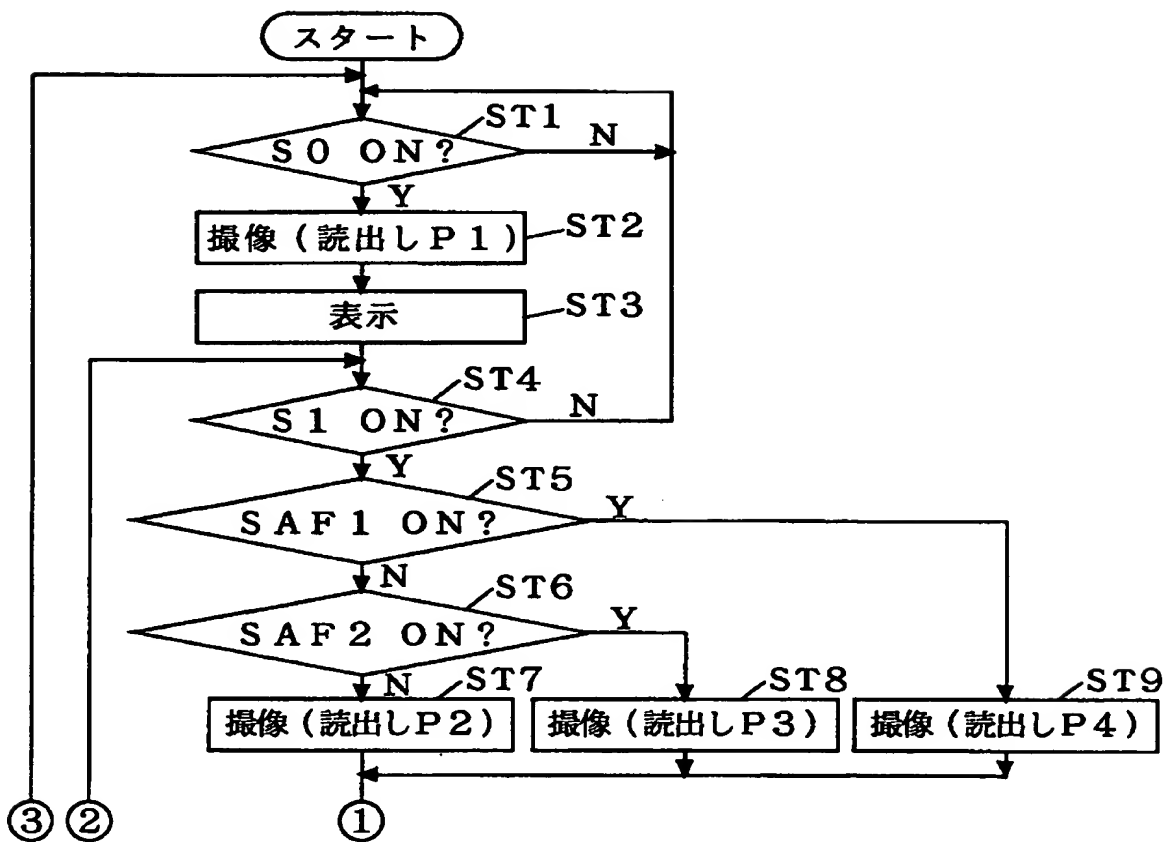
【図 5】



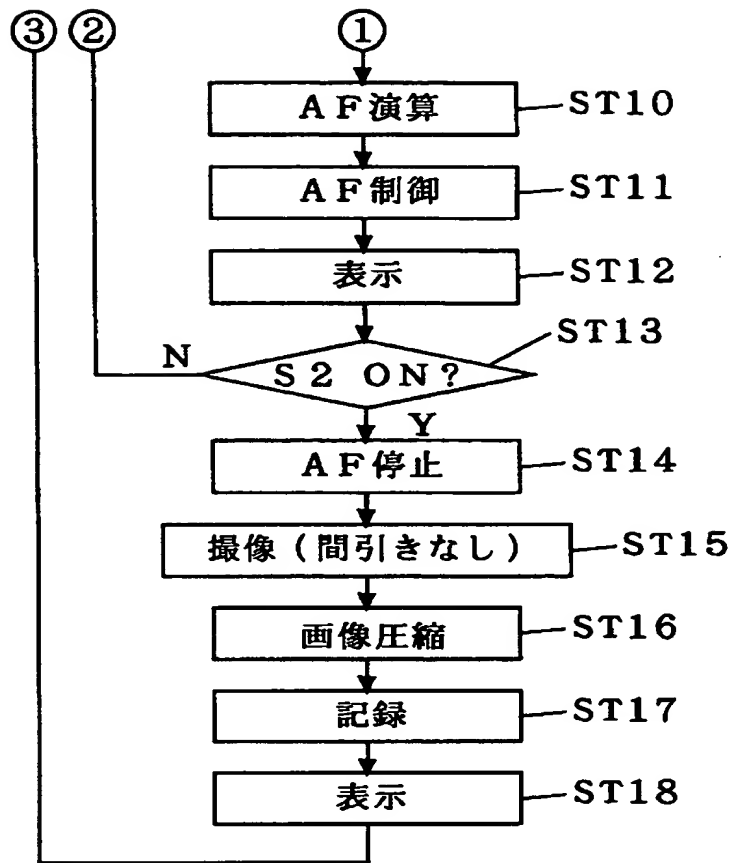
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 予備的な撮像に費やす時間を短縮して、本撮影までに要する時間を短縮したデジタルカメラおよびその制御方法を提供する。

【解決手段】 メインスイッチ S0 がオンされた後は、表示部 21 においては常時、読出しパターン P1 による画像表示がなされ、スイッチ S1 がオン状態になると AF 動作が開始する (ST4)。AF 動作は、スイッチ SAF1 および SAF2 のオン／オフの組み合わせによって選択される第 2～第 4 の読出しパターン P2～P4 によって得られた画素データに基づいて行うので、ステップ ST5 および ST6 において、スイッチ SAF1 および SAF2 のオン／オフ状態を確認する。

【選択図】 図 7

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪
国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100089233

【住所又は居所】 大阪市中央区城見1丁目4番70号 住友生命OB
Pプラザビル10階 吉田・吉竹・有田特許事務所
吉田 茂明

【氏名又は名称】

【選任した代理人】

【識別番号】 100088672

【住所又は居所】 大阪市中央区城見1丁目4番70号 住友生命OB
Pプラザビル10階 吉田・吉竹・有田特許事務所
吉竹 英俊

【氏名又は名称】

【選任した代理人】

【識別番号】 100088845

【住所又は居所】 大阪市中央区城見1丁目4番70号 住友生命OB
Pプラザビル10階 吉田・吉竹・有田特許事務所

【氏名又は名称】 有田 貴弘

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社